Tome vingt-cinquième — N° 2 — Février 1934

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 10 FEVRIER 1934

à l'Amphithéâtre B de la Faculté des sciences.

Présidence de M. DE PEYERIMHOFF, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Admissions. — M. L. FAUREL, assistant de Botanique à la Faculté des Sciences d'Alger.

M. BERRIER, professeur de collège en congé, 94, rue Michelet, Alger.

Présentation. — M. Marc MURAT, Licencié ès-sciences, Institut agricole d'Algérie, présenté par Mme GAUTHIER et M. CHRESTIAN.

Dons à la Bibliothèque. — C. ARAMBOURG, Revision des Ours fossiles de l'Afrique du Nord. *Ann. Mus. Hist. nat. de Marseille,* t. XXV, mém. II, 56 p., VI pl., 1933. — J. FELDMANN, Sur quelques Cyanophycées vivant dans le tissu des Eponges de Banyuls. *Arch. Zool. exp. et gén.*, t. 75, p. 381 à 404, 1933. — J. FELDMANN et AD. DAVY DE VIRVILLE, Les conditions physiques et la végétation des flaques littorales de la côte des Albères. *Rev. gén. de Botanique,* t. 45, p. 621-654, pl. XX-XXIV, 1933. De plus, M. DE PEYERIMHOFF nous a remis de la part de leur auteur M. H. GADEAU DE KERVILLE, deux beaux volumes luxueusement édités et intitulés : Distractions littéraires d'un Biologiste, Paris 1933.

Décisions du Conseil. — Dans sa séance du 10 février le Conseil de la Société a pris les décisions suivantes:

1° — Dans le but d'éviter toute contestation de priorité la date de publication sera désormais inscrite sur chaque fascicule du Bulletin.

2° — Mlle Lesfauries est chargée du service de l'envoi du bulletin en remplacement de son père M. Lesfauries, décédé récemment, et qui avait été pendant de longues années l'agent très dévoué de la Société.

3° La Société souscrira une somme de 100 frs pour participer à la souscription ouverte par la Société des Sciences naturelles du Maroc pour offrir un souvenir à M. Théry qui prend sa retraite. Par ce geste la Société tient à marquer sa reconnaissance à M. Théry qui en fut le principal fondateur et le premier président.

Ces décisions sont approuvées par la Société.

Communications

Le Dr Marchand présente un squelette exhumé par M. Le Du de l'escargotière d'Aïn-Bahir, près Tébessa, dans un milieu capsien supérieur. Il s'agit d'un sujet féminin de haute taille (au moins 1 m 75), orthognathe et mésodonte. Le membre supérieur est long et grêle avec forte prédominance du segment antibrachial, les mains longues, les épaules larges. Le fémur est long, eurymère, sans pilastre marqué, les tibias fortement platycnémiques, le pied moyen. La musculature est dans l'ensemble très moyenne. L'absence de la plus grande partie de la face et de la moitié de la voûte crânienne interdit nombre de constatations essentielles. Le Dr Marchand peut cependant mettre en lumière un certain nombre de caractères rapprochant le fossile d'Aïn-Bahir de la race de Mechta-el-Arbi, mais plus encore des mésolithiques portugais des escargotières de Mugem.

M. le Dr Maire présente une série de *Narcissus* de la section *Corbularia* rapportés par lui des montagnes du Maroc et cultivés par lui et par le Dr Bourlier à Alger. Ces Narcisses, actuellement fleuris, sont des plantes ornementales d'une certaine valeur. Les formes présentées sont: *N. Balbocodium* L. ssp. *vulgaris* (P. Cout.) Maire, à grandes fleurs jaunes; ssp. *tananicus* Maire, à grandes fleurs blanches; ssp. *Romieuxii* (Br.-Bl. et Maire), à fleurs moyennes jaune primevère; ssp. *rifanus* Emb. et Maire, à fleurs petites jaune citrin; ssp. *albidus* Emb. et Maire, à fleurs petites blanches.

M. le Dr Maire entretient ensuite la Société des découvertes botaniques de M. Lauriol au Hoggar. La continuation de l'étude de ces récoltes a permis d'y déterminer les quatre espèces suivantes nouvelles pour la Flore de l'Algérie: *Cordia gharaf* (Forsk.) Ehrenb., *Heliotropium stri-*

gosum Willd., *Convolvulus glomeratus* Choisy; *Anticharis glandulosa* Asch. Elles appartiennent toutes à l'élément floristique soudano-deccanien. Il présente ensuite un remarquable Thym hybride découvert dans les Monts de Tlemcen par notre collègue M. A. FAURE d'Oran. Ce Thym, × *Thymus Faurei* Maire, n. hybr. est issu du croisement des *T. lanceolatus* Desf. et *T. coloratus* Boiss. et Reut.; il est absolument stérile. M. le Dr MAIRE présente des Mandarines (*Citrus deliciosa* Ten.) couvertes de taches noirâtres déprimées, produites par un Champignon ne différant guère du *Phoma citricarpa* Mc Alpine que par ses spores plus petites. Cette maladie n'avait pas encore été signalée en Algérie, où on ne connaissait jusqu'ici que des taches analogues dues au *Septoria glaucescens* Trabut.

AVIS IMPORTANT

Le trésorier rappelle aux membres de la Société que les cotisations sont payables dans le premier trimestre de l'année. (Voir page 2 de la couverture du Bulletin).

Les cotisations non payées au 1er mai, seront recouvrées à domicile avec une majoration de 3 francs pour les frais.

Contribution à la Flore Cryptogamique du Maroc

FASCICULE IV.

par le Dr R. MAIRE et R. G. WERNER.

CHAROPHYTES ET BRYOPHYTES.

Les Charophytes et les Bryophytes attirent plus facilement que les Cryptogames inférieurs l'œil des Botanistes qui, recherchant surtout les Phanérogames, sont obligés de parcourir de grands espaces. Aussi ont-ils été mieux étudiés que les Lichens et les Champignons du Maroc. Avant d'en établir le Catalogue général, il nous a semblé intéressant de publier les collections inédites de l'Institut Scientifique Chérifien et de l'Herbier de l'Université d'Alger dues au Dr R. MAIRE et à M. E. JAHANDIEZ. Les échantillons ont été déterminés par MM. le Dr TRABUT, GROVES, I. THÉRIOT et L. CORBIÈRE. Nous tenons à rendre hommage à M. J. GATTEFOSSÉ, collecteur zélé et infatigable tout comme M. JAHANDIEZ, qui a bien voulu nous indiquer quelques nouveautés intéressantes déterminées par M. POTIER DE LA VARDE.

Les Charophytes et Bryophytes de cette contribution ont été groupés selon le système des familles naturelles (ENGLER et PRANTL, T. 1, Abt. 2 et 3, 1897 et 1909), en y ajoutant leurs répartitions géographiques. Celles-ci ont été tirées des ouvrages de l'abbé HY (*Characées de France*. Bull. Soc. Bot. Fr., 60, 1913, Mém. 26), PASCHER (*Süsswasserflora*, Hft. 11, 1925), TH. HERZOG (*Geographie der Moose*, G. Fischer, édit., 1926), MÖNKEMEYER (*Laubmoose Europas*, Leipzig, 1927).

CHAROPHYTA

2631. — **Nitella mucronata** Miquel. — Sur sables néogènes dans l'Oued-el-Akhal (Gharb septentrional, R. MAIRE).
Aire géographique : Europe, Asie, Afrique, Amérique.

2632. — **N. translucens** Agardh. — Sur grès dans les dayas du Mont Outka, 1500 m. (R. MAIRE).
Aire géographique : Europe occidentale, Afrique du Nord.

---

(1) Les fascicules I et III ont paru dans le Bull. de la Soc. Scienc. Nat. du Maroc, T. 10, 1930; le fascicule II dans le Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. Afr. du Nord, T. 22, 1931.

263[2]. — **Tolypella glomerata** (Desv.) Leonh. — Sur calcaire dans le ruisseau de Ras-el-Ma près d'Azrou (Moyen-Atlas, 1600 m., leg. R. MAIRE). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique : Europe, Afrique, Asie et Australie.

264. — **Chara aspera** Willd. — Dans les sources de l'Oued Bouskoura (Chaouia, leg. J. GATTEFOSSÉ). — Nouveau pour le Maroc.

var. **nudibasis** Trab. *nov. var.* — Dans le Lac Bleu (Alguelman Azigza, Moyen-Atlas), 1500 m. (R. MAIRE).

A typo differt inferiore parte nuda.

Les acicules sont très denses à la partie supérieure, mais ils manquent totalement à la base de la tige.

Aire géographique: l'espèce en Europe, Afrique, Asie et Amérique.

265. — **Ch. crassicaulis** Schleich. — Dans une source légèrement salée à Bigoudine (Aït Moussa, Grand-Atlas), 700 m. (R. MAIRE). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Largement répandu, mais dispersé et rare.

266. — **Ch. crinita** Wallr. — Sur calcaire dans le petit lac Tafraout-n-Oura (Mont Anremer, Grand-Atlas), 2200 m. (R. MAIRE). Dans les bassins de l'Aguedal à Marrakech (J. GATTEFOSSÉ). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Europe, Afrique du Nord, Amérique du Nord.

267. — **Ch. fragilis** Desv.. — Harcha (Moyen-Atlas), Ravin du Lion (R. MAIRE). Dans les bassins de l'Aguedal à Marrakech (J. GATTEFOSSÉ).

Aire géographique : Cosmopolite.

268. — **Ch. vulgaris** L. — *Ch. foetida* R. Br. — Sous, dans l'Oued Issen; Moyen-Atlas: Ras-el-Ma, 1600 m.; Aït-Makhlouf, 1400 m. (R. MAIRE); Grand-Atlas: Azilal à Ifrane (R. MAIRE).

ssp. **paragymnophylla** (Mig.).

var. **subgymnophylla** (Mig.). — Sous: dans l'Oued Massa (R. MAIRE). — Nouveau pour le Maroc.

ssp. **subinermis** (A. Br.). — Dans l'Oued Sous à Taroudant, dans une petite mare à Abouda près Agadir-n-Ighir (R. MAIRE). Nouveau pour le Maroc.

f. **melanopyrena** (Mig.). — Sur grès permiens dans l'Oued Moussa près Bigoudine (Grand-Atlas), 700 m. (R. MAIRE). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: l'espèce est cosmopolite.

269. — **Ch. gymnophylla** A. Br. — Grand-Atlas: dans l'Oued Nfis; sur calcaire dans les ruisselets près de la Kasbah de Telouet, 1800 m. (R. Maire). Rif, sur calcaire et grès: Mont Tissouka, 1600 m.; Mont Nador, 1400 m.; Mont Igermalez, 1800-1900 m. (R. Maire).

var. **nudifolia** Trabut *nov. var.* — Moyen-Atlas: sur calcaire dans les sources de l'Oued Ifrane (R. Maire).

Folia simplicia foliolis carentia.

Aire géographique: le type surtout méditerranéen.

270. — **Ch. ceratophylla** Wallr. — Moyen-Atlas: Lac de Ouiouane (R. Maire). Sous: Oued Sous à Ksima (R. Maire).

Aire géographique: Assez répandu.

271. — **Ch. hispida** L. — Moyen-Atlas: Lac de Ouiouane, 1600 m. Grand-Atlas: sur calcaire dans le lacuscule dit Tafraout-n-Oura dans l'Anremer, 2180 m. (R. Maire).

Aire géographique: cosmopolite.

272. — **Ch. strigosa** R. Br. — Moyen-Atlas: dans le lac Sidi-Ali-ou-Mohand, 2000 m. (R. Maire).

var. **myriacantha** Trabut *nov. var.* — Avec le type (R Maire).

Caules frondesque spinulas numerosas, solitarias vel crebras densissime glomeratas nonnunquam verticillatas gerentes.

Aire géographique: l'espèce dans les Alpes et en Suède; formes dans le Jura.

273. — **Ch. polyacantha** A. Br. — Dans l'Oued Sous à Dar Kaïd Ksima (R. Maire). Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Largement répandu.

HEPATICAE

Ricciaceae

274. — **Riccia lamellosa** Raddi. — Sur la terre à Taforalt (Beni Snassen), 800 m., lieux frais et ombragés (E. Jah.).

Aire géographique: Rég. méditerr.

275. — **R. minima** L. — Syn. *R. sorocarpa* Bisch. — Sur la terre parmi les touffes de *Chamaerops humilis* à Azilal (Grand-Atlas), 1350 m. (E. Jah.); Anti-Atlas: sur la terre dans les fissures des rochers calcaires du Djebel Inter, 600 m. (Maire).

Aire géographique: Europe, Amérique septentr.

276. — **R. Bischoffii** Hübn. — Sur la terre argilo-siliceuse à Boulhaut (R. Maire).

var. **ciliifera** (Link.) K. M. — = *var. montana* Steph. — Sur

la terre gréseuse à Zerekten (Grand-Atlas), 1500 m. (MAIRE).

Aire géographique: le type en Europe, Algérie et en Asie mineure.

277. — **R. macrocarpa** Lev. et Jack. — Sur la terre humide argilo-siliceuse à Boulhaut (MAIRE).

Aire géographique: Rég. médit.

278. — **Riccinia perennis** Trabut. — Dayas à Port-Lyautey (Knitra) (R. MAIRE).

*279[1]. — **Ricciocarpus natans** (L.) Corda. — Syn. *Riccia* L. — Dans le Lac Vert (Dayet Achlef, Moyen-Atlas), 1600 m. (MAIRE); environs de Rabat, le long de l'Oued Bou Regreg (SURCOUF). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Ubiquiste.

279[2]. — **Tesselina pyramidata** (Rad.) Dum. — Boulhaut, terre humide argilo-siliceuse (MAIRE).

Aire géographique: Rég. médit., France centr., Basse-Autriche, Paraguay.

MARCHANTIACEAE

280[1]. — **Corsinia marchantioides** Raddi. — Grand-Atlas: rochers gréseux au-dessus de Zerekten, 1500 m. (R. MAIRE).

Aire géographique: Rég. médit.

280[2]. — **Targionia hypophylla** L. — Terre des talus frais à la Tour Hassan à Rabat (JAH.); fissures des rochers calcaires à Adar-Ouaman (Anti-Atlas), 50 m. (MAIRE); grès à Camp Boulhaut (MAIRE).

Aire géographique : Médit.

280[3]. — **Marchantia polymorpha** L. — Grand-Atlas: ruisselets et pozzines de 2500 à 3500 m. sur les porphyres, granits et schistes: massif du Toubkal (MAIRE), Mont Gourza (MAIRE). Anti-Atlas : massif volcanique du Siroua, ruisselets du Mont Amezdour, 2500 à 2600 m. (MAIRE et WERNER).

Aire géographique: cosmopolite.

281. — **Aytonia rupestris** Forst. — Syn. *Plagiochasma* Steph. — Fissures des rochers calcaires à Adar-Ouaman (Anti-Atlas), 500 m. (MAIRE); poudingues aux bords de l'Oued-el-Abid à Sidi Mesri (cercle d'Azilal, Grand-Atlas), 700 m. (JAH.).

Aire géographique: Médit.

282. — **Reboulia hemisphaerica** (L.) Raddi. — Moyen-Atlas: sur basalte à Azrou, 1800 m. (MAIRE); sur le Bou-Iblan vers 2200 m. (MAIRE),

sur le Zalagh de Fès (Dutoit). Grand-Atlas: sur grès au Tizi-n-Telouet, 2400 m. (Maire); sur porphyre à Sidi Chamarouch, 2400 m. (Maire); sur les rochers calcaires humides aux bords de l'Oued Amersid dans le cercle d'Azilaal, 1300 m. (Jah.).

Aire géographique: Cosmopolite.

283. — **Chomiocarpon quadratum** (Scop.) S. O. Lind. — Syn. *Preissia* Scop. — Dans les prés tourbeux (sur porphyre) au Djebel Ouenkrim dans la vallée de la Reraya (Grand-Atlas), 2680 à 2700 m. (Maire).

Aire géographique: Arctique-alpin.

Jungermanniaceae anacrogynae

284[1]. — **Riccardia sinuata** (Dicks.) S. F. Gray. f. **submersa** — Syn. *Aneura* (Dicks.) Dum. — Ruisseau de Ras-el-Ma près d'Azrou (Moyen-Atlas), 1600 m. sur calcaire (Maire); dans un ruisseau à El Hadjeb près Meknès, 1100 m., semiflottant (J. Gattefossé). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Cosmopolite.

284[2]. — **Pellia Fabroniana** Raddi. — Bords des sources dans la forêt de Taffert, chaîne du Bou Iblan (Moyen-Atlas), 200 m. (Maire).

Aire géographique: Eurasie, Amérique Nord.

284[3]. — **Fossombronia Wondrackzeki** Dum. — Calcaire au Djebel Inter (Anti-Atlas), 600 m. (Maire).

Aire géographique: Europe, Algérie.

Jungermaniaceae Acrogynae

Epigonianthеae

285. — **Gongylanthus ericetorum** (Rad.) Nees. — Terre humide argilo-siliceuse à Boulhaut (Maire).

Aire géographique: Rég. médit., Normandie, Perse.

286[1]. — **Aplozia riparia** (Tayl.) Dum. — Gharb, Oued-el-Akhal (Maire). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Europe.

286[2]. — **Cephalozia bicuspidata** Dum. — Tanger, Djebel Kebir (Maire).

Aire géographique: Europe.

286[3]. — **Cephaloziella divaricata** Schiffn. — Syn. *C. byssacea* auct. plur. — Terre humide à Boulhaut (R. Maire). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Europe.

Madothecoideae

287[1]. — **Madotheca platyphylla** (L.) Dum. — Syn. *Bellicinia* O. Ktze. — Sur la terre et les rocailles (basalt. et cal.) dans le *Quercetum Ilicis* près d'Azrou (Moyen-Atlas), 1500 à 1600 m. (MAIRE).
Aire géographique: Eurasie.

287[2]. — **M. platyphylloidea** (Schwein.) Dum. — Sur basalte près d'Azrou (Moyen-Atlas), 1550 m. (R. MAIRE). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Holarctique continental.

287[3]. — **M. rivularis** Nees. — Sur calcaire à Aïn Leuh (Moyen-Atlas), 1700 m. (MAIRE).
Aire géographique: Europe, Caucase.

Jubuleae

288. — **Eulejeunea cavifolia** (Ehr.) Lindb. — Sur la terre près d'Agla aux environs de Tanger, dans les lieux ombragés (MAIRE).
Aire géographique: Europe, Tunisie, Canaries, Asie Nord et Japon, Amérique Nord.

289. — **Frullania dilatata** (L.) Dum. — Sur les rochers siliceux aux Oueds Yquem, Cherrat, Nefifik, à Camp Boulhaut et à Oulmès, très abondant (J. GATTEFOSSÉ).
Aire géographique: Eurasie.

290. — **Fr. microphylla** (Gottsche) Pears. — Sur quartzites au Cap Spartel près de Tanger (MAIRE).
Aire géographique: Rég. atlant.

ANTHOCEROTACEAE

291. — **Anthoceros dichotomus** Raddi. — Talus ombragé sur les berges humides de l'Oued Bou Regreg près de Rabat (JAH.); sur la terre sablonneuse à Agla près de Tanger (MAIRE), c. fr.
Aire géographique : Médit.

MUSCI

FISSIDENTACEAE

292. — **Fissidens Herzogii** Ruthe. — Sous les *Ziziphus* de l'*Arganietum* à 30 km. au Nord d'Agadir (Sous; leg. J. GATTEFOSSÉ)*. — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique : Sardaigne.

(*) Au sujet de cette Mousse M. J. GATTEFOSSÉ nous signale un article de M. POTIER DE LA VARDE : « *Sur la présence au Maroc du Fissidens Herzogii Ruthe* » dans les Ann. de Crypt. exot., t. IV.

293. — **F. Julianus** (Sav.) Schp. — Dans la source du village Lalla Mimouna (Gharb); dans les Oueds Tishibad et Tennous (région d'Oulmès, leg. J. Gattefossé). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique : Rég. médit.; Afrique du Sud; Amérique du Nord.

294[1]. — **F. serrulatus** Brid. — Sur la terre sablonneuse (lieux ombragés) près d'Agla aux environs de Tanger (R. Maire).
Aire géographique : Médit. et Atlant.

294[2]. — **F. Mouretii** Corb. — Sur la terre argilo-siliceuse à Boulhaut (Maire).
Aire géographique : Spécial au Maroc.

Ditrichaceae

295[1]. — **Pleuridium subulatum** (Huds.) Rabh. — Sur la terre humide décalcifiée près de Tamanar au Sud de Mogador (Maire).
Aire géographique : Europe, Afrique du Nord, Macaronésie, Chine, Amérique septentrionale.

295[2]. — **Ditrichum subulatum** (Bruch.) Hampe. — Talus humides dans la forêt de Tedders à Harcha (région d'Oulmès; leg. J. Gattefossé); Grand-Atlas : Mont Gourza, pozzines sur les schistes à 2800 m. (Maire). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique : Médit.

296. — **Distichium montanum** (Lamk.) Hagen. — Syn. *D. capillaceum* (Sw.)B. E. — Sur la terre dans la forêt d'El Mdaouer près Dayet Achlef (Moyen-Atlas), 1850 m. (Jah.); fentes des rochers calcaires du Bou Iblan (Moyen-Atlas), 2800 m. (Maire); sur granit au Mont Aouljdid (Grand-Atlas), 2700 m., c. fr. (Maire).
Aire géographique : Alpin et Pontique.

297. — **D. inclinatum** (Ehr.) B. E. — Sur porphyre au Tizi-n-Tagherat, 3400 m. et dans les pozzines de la vallée de l'Ouenkrim (massif du Tcubkal, Grand-Atlas), 2800 à 3150 m. (Maire).
Aire géographique : Eurasie, Japon, Amérique du Nord.

Dicranaceae

298[1]. — **Pseudephemerum axillare** (Dicks.) Hagen. — Syn. *Pleuridium nitidum* (Hedw.) Rabenh. — Dayas sablonneuses à Boulhaut (Maire). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique : Europe, Algérie.

298[2]. — **Dicranella varia** (Hedw.) Schp. — Terre des berges humides de l'Oued Bou Regreg à Rabat (E. Jah.), c. fr.
Aire géographique : Eurasie, Japon, Amérique du Nord.

298[3]. — **Cynodontium virens** (Sw.) Schp. — Syn. *Oncophorus* Brid. — Grand-Atlas : pozzines de la vallée supérieure de la Reraya, 3000 à 3150 m. (MAIRE).
Aire géographique : Holarctique.

299. — **Dicranoweisia cirrhata** (Hedw.) Lindb. — Sur les Cèdres des forêts de Bou Jérir à Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), 1700 m. (JAH.), c. fr.
Aire géographique : Atlantique.

300. — **Maireola atlantica** Thér. et Trab. — Dans les pozzines de la haute vallée de la Reraya sur porphyre (Grand-Atlas), 2680 à 3150 m. (MAIRE).
Aire géographique : Endémique marocain.

ENCALYPTACEAE

301[1]. — **Encalypta vulgaris** (Hedw.) Hoffm. — Bancs de poudingues aux bords de l'Oued el Abid à Sidi Mesri (cercle d'Azilal), 700 m., c. fr. (JAH.); rochers ombragés sur le plateau de Tissa (Grand-Atlas), 1700 m. (JAH.). Basalte sur les rives du Guigou à Timhadit (Moyen-Atlas), 1800 à 1850 m. (MAIRE).
Var. **gymnostoma** Bescherelle. — Grand-Atlas : Mont Guedrouz, rochers gréseux, 1800 à 2000 m. (MAIRE).
Aire géographique : le type est subarctique.

301[2]. — **E. alpina** Sm. — Syn. *E. commutata* B. G. — Moyen-Atlas : Aïn-Khâlba, fentes des rochers calcaires, 1850 m. (JAH.).
Aire géographique : Holarctique.

POTTIACEAE

302[1]. — **Weisia tortilis** (Schwaegr.) C. Müll. — Syn. *Hymenostomum* Br. eur. — Sur la terre des coteaux calcaires boisés à Dayet Achlef (Moyen-Atlas), 1800 m., c. fr. (JAH.).
Aire géographique: Europe occid. et mérid., Caucase, Afrique septentr.

302[2]. — **Gymnostomum calcareum** Br. germ. — Terre des gorges calcaires de l'Oued-el-Abid à Bin-el-Ouidane (cercle d'Azilal, Grand-Atlas), 750 m., c. fr. (JAH.). Ouezzan, rochers calcaires du Camp d'Aviation (MAIRE).
Aire géographique: Presque cosmopolite.

303. — **Eucladium verticillatum** (L.) B.E. — Moyen-Atlas: Ari Hayan, rochers calcaires humides, 2200 m. (MAIRE).
Aire géographique: Holarctique; Macaronésie.

304[1]. — **Trichostomum Ehrenbergii** Lor. — Syn. *Didymodon* (Kindo.). — Fissures des rochers calcaires dans la vallée des Mentaga (Grand-Atlas), 600 à 800 m. (Maire).

Aire géographique: Médit.

304[2]. — **Tr. viridulum** Bruch. — Grand-Atlas: fissures des rochers porphyriques à Sidi-Chamarouch, 2400 m. (Maire).

Aire géographique: Europe centrale et occidentale.

304[3]. — **Tr. mutabile** Bruch. — Tanger, Djebel Kebir, rochers gréseux (Maire).

Aire géographique: Europe, Japon, Macaronésie.

304[4]. — **Tortella fragilis** (Drumm.) Limpr. — Moyen-Atlas: rochers calcaires du Bou-Iblan, 2300 à 2400 m. (Maire). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Holarctique.

304[5]. — **T. tortuosa** (L.) Limpr. — Moyen-Atlas: ravin humide dans la Cédraie de Taffert sur le Bou-Iblan, 1900 m. (Maire).

Aire géographique: Holarctique.

305. **Pleurochaete squarrosa** (Brid.) Limpr. — Sur la colline calcaire de Taghit (Beni Snassen) dans l'*Arganietum*, 250 m.; Grand-Atlas: Zerekten, sous *Pinus halepensis*, sur grès, 1200 m. (Maire).

Aire géographique: Rég. médit., Europe centr. et occid., Caucase, Himalaya, Amérique septentr.

306. — **Timmiella Barbula** (Schwaegr.) Limpr. — Terre siliceuse des lieux humides aux environs de Boulhaut et d'Ouezzan (Maire).

Aire géographique: Médit.

307[1]. — **Didymodon Algeriae** C. Müll. — Grès permiens dans la cascade au Sud de Bigoudine (Grand-Atlas), 600 à 700 m. (Maire).

Aire géographique: Rég. médit.

307[2]. — **D. tophaceus** (Brid.) Jur. — Lieux humides calcaires à Abouda au Nord d'Agadir (forma *acutifolia* Schimp. pro var.) (Maire).

308. — **D. rigidulus** Hedw. — Sur calcaire dans les gorges d'Ifrane près d'Azilal (Grand-Atlas), 1200 m., c. fr. (Jah.).

Aire géographique: Eurasie, Amérique du Nord.

309. — **Barbula acuta** Brid. — Syn. *B. gracilis* (Schleich.) Schwaegr. — Terre dans la vallée de l'Oued-el-Abid au Bir Abdallah des Aït Attab (cercle d'Azizal, Grand-Atlas), 800 m., c. fr. (Jah.). Anti-Atlas: fissures des rochers calcaires du Djebel Inter, 600 m. (Maire).

Aire géographique: Eurasie, Afrique septentr., Amérique Nord.

310[1]. **B. cuneifolia** Brid. — Syn. *Tortula* Dicks.) Roth. — Rochers gréseux aux environs de Tanger (MAIRE).

Aire géographique: Rég. médit. et atlant., Amérique du Nord.

310[2]. — **B. fallax** Hedw. — Grand-Atlas: rochers porphyriques à Sidi Chamarouch, 2400 m. (MAIRE).

Aire géographique: Eurasie, Afrique septentr., Amérique Nord.

311. — **B. Hornschuchiana** Schultz. — Rochers quartzitiques des Djebilet, 500 m. (WILCZEK). Rochers calcaires des Chorfa d'Ifrane Moyen-Atlas), 1200 m. (JAH.).

Aire géographique: Europe, Afrique septentr., Asie.

312[1]. — **Tortula atrovirens** (Sm.) Lindb. — Syn. *Desmatodon* Jur. — Rochers quartzitiques des Djebilet, 500 m. (WILCZEK).

Aire géographique: Europe moyenne et australe; région médit.; Afrique australe; Amérique australe; Australie; Nouvelle-Zélande.

312[2]. — **T. montana** (Nees) Lindb. — Basalte à l'Ari Hebbri près d'Azrou (Moyen-Atlas), 2000 à 2100 m. (MAIRE); sur calcaire à Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), 1600 m. (MAIRE). Zerhoun à Moulay Idris, calcaire, 400 m. (WILCZEK).

Aire géographique : Europe, Amérique Nord (montagnes).

313. — **T. muralis** (L.) Hedw. — Murs ombragés aux bords de l'Oued Bou Regreg à Rabat (E. JAH.), c. fr.

Aire géographique : Cosmopolite.

314. — **T. ruralis** (L.) Ehrb. — Moyen-Atlas : calcaire au Kheneg Merzoul, 1900 m., exposition Nord ; sur basalte à l'Ari Hebbri, 2000 m. (MAIRE).

Aire géographique : Eurasie; Afrique septentr. et australe; Amérique Nord-Ouest.

315[1]. — **T. subulata** (L.) Hedw. — Rochers calcaires à Dayet Achlef (Moyen-Atlas), 1750 m., **c.fr.** (JAH.).

Aire **géographique** : Europe; Amérique du Nord.

var. **integrifolia** Boul. — Grand-Atlas : rochers calcaires dans les gorges de l'Oued Amersid (Azilal), 1300 m., c.fr.; rochers sur le plateau de Tissa, 1700 m. (JAH.).

Aire géographique : Eurasie; Afrique septentr.

315[2]. — **Syntrichia inermis** Brid. — Syn. *Tortula* Mont. – Grand-Atlas : rochers porphyriques à Sidi-Chamarouch, 2.400 m. (MAIRE). Atlas rifain : Callitriaies à Aknoul, sur calcaire marneux, 800 à 1000 m. (MAIRE).

Aire géographique : Europe occident.; rég. médit.; Californie.

316. — **Crossidium chloronotos** (Brid.) Limpr. — Sous les Arganiers, à 30 km. à l'Ouest de Taroudant (Sous; leg. J. GATTEFOSSÉ).
Aire géographique : Médit.; Atlant.

317. — **Cr. griseum** Jur. — Rochers calcaires dans les gorges de l'Oued Amerzid (Azilal; Grand-Atlas), 1300 m. c.fr. (JAH.).
Aire géographique : Médit.

318[1]. — **Aloina ericifolia** (Neck.) Kindb. — Talus dans la palmeraie de Marrakech, 400 m. (JAH.), c.fr.
Aire géographique: Eurasie; Amérique Nord; Afrique sept.

318[2]. — **Pterygoneurum pusillum** (Hedw.) Broth. forma *incana* (B. E.) Mönk. — Syn.: *Pottia cavifolia* Ehrh. — Moyen-Atlas; Bekrit. bords des séguias sur basalte, 1700 à 1800 m. (JAH.).
Aire géographique : Holarctique.

318[3]. — **Acaulon muticum** (Schreb.) C. Müll. — Boulhaut, sur la terre humide argilo-siliceuse (MAIRE).
Aire géographique : Europe.

319. — **Pottia intermedia** (Turn.) Fürn. — Murs ombragés aux bords du Bou Regreg à Rabat (E. JAH.), c.fr.
Aire géographique: Europe occid.; Algérie; Amérique Nord.

320. — **P. lanceolata** (Hedw.) C. Müll. — Terre humide dans les gorges calcaires de l'Oued Amersid (Azilal, Grand-Atlas), 1300 m., c. fr. (JAH.).
Aire géographique : Médit. montagnard.

321[1]. — **P. minutula** (Schleich.) Br. eur. — Rochers calcaires dans les gorges de l'Oued Assemsil à Bin-el-Ouidane (cercle d'Azilal, Grand-Atlas), 700 m., c.fr. (E. JAHAND.).
Aire géographique : Europe ; Afrique du Nord ; Amérique septentr.

321[2]. — **Desmatodon latifolius** (Hedw.) B.E. — Grand-Atlas: Tizi-n-Tagherat, Nardaies sur porphyre, 3350 m. (MAIRE).
Aire géographique: Eurasie, Amérique Nord (montagnes).

CINCLIDOTACEAE

322. — **Cinclidotus fontinaloides** (Hedw.) Pal. — Dans un ruisseau à El Hadjeb près de Meknès, 1100 m. (GATTEFOSSÉ). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique : Eurasie; Algérie; Amérique Nord.

GRIMMIACEAE

323[1]. — **Coscinodon cribrosus** (Hedw.) Spruce. — Grand-Atlas : rochers porphyriques au-dessous du Tizi-n-Tagherat, 3400 m. (MAIRE).
Aire géographique : Europe; Amérique du Nord.

323[2]. — **Grimmia commutata** Hübn. — Quartzites près de Boulhaut (MAIRE); Moyen-Atlas; basaltes à l'Ari Hebbri près d'Azrou, 2000 à 2100 m. et à Timhadit, 1800 à 1850 m. (MAIRE).

Aire géographique: presque cosmopolite, subalpin.

324[1]. — **Gr. orbicularis** Bruch. — Grès à Aghbalou (Glaoua, Grand-Atlas), 1200 m. (MAIRE). Rochers calcaires de l'Oued Braret (Atlas rifain), 1200 m. (MAIRE).

Aire géographique : Médit. montagnard; Amérique centr.

324[2]. — **Gr. ovalis** (Hedw.) Lindb. — Syn. *Gr. ovata* Br. eur. — Moyen-Atlas : troncs de Cèdres au Mont Sidi-Mgid, 2000 m. (JAHAND.). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique : Holarctique.

325[1]. — **Gr. pulvinata** (L.) Sm. — Rochers gréseux sur le plateau de Tissa (cercle d'Azizal, Grand-Atlas), 1700 m., c. fr.; terre dans la forêt de l'Akhef Aghmir à Dayet Achlef (Moyen-Atlas), 1800 m. (JAH.).

Aire géographique : Holarctique

325[2]. — **Gr. trichophylla** Grev. var. **meridionalis** Schimp. — Syn. *Gr. Lisae* De Not. — Moyen-Atlas : rochers granitiques au-dessus de Taza, 1500 m. (MAIRE); Grand-Atlas: rochers schisteux sur le Mont Gourza, 2250 m. (MAIRE); Rif: Mont Khessana, troncs de *Quercus tozae*, 1400 à 1500 m. (MAIRE et WERNER).

Aire géographique : Médit.

325[3]. — **Gr. verticillatula** Thér. et Trab. — Grand-Atlas : Zerekten, rochers gréseux, 1500 à 1600 m. (MAIRE).

Aire géographique: Spécial au Maroc.

FUNARIACEAE

326. — **Pyramidula algeriensis** Chud. et D. — Sur la terre humide dans les touffes de *Chamaerops humilis* à Azilal (Grand-Atlas), 1400 m., c.fr. (JAHAND.). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique : Algérie.

327. — **Funaria attenuata** (Dicks.) Lindb. — Dans les gorges calcaires de l'Oued Assemsil à Bin-el-Ouidane (cercle d'Azilal, Grand-Atlas), 700 m., c.fr. (JAHAND.).

Aire géographique : Médit.

328. — **F. convexa** R. Spruce. — Moyen-Atlas : grottes calcaires humides au Kef, forêt de Boutrouba, 1800 m., c.fr.; cascade de l'Oued Aguaïl à Sefrou, 800 m., c.fr. (JAHAND.).

Aire géographique : Médit.

329. — **F. fascicularis** (Dicks.) Schmp. — Syn. *Entosthodon*. — Sur la terre humide à Azilal (Grand-Atlas), 1350 m., c.fr. (Jah.).
Aire géographique : Région euryatlantique et Algérie.

330 — **F. hygrometrica** (L.) Hedw. — Atlas rifain: Cédraies du Mont Igermalez sur grès, 1900 m. (Maire); Moyen-Atlas : grottes et rochers calcaires à Immouzer, 1350 m., c.fr. (Jah.); terre basaltique à l'Ari Hebbri près d'Azrou, 2100 m. (Maire).
Aire géographique : Cosmopolite.
var. **dentata** Corb. — Terre sur les berges humides de l'Oued Bou Regreg à Rabat, c.fr. (Jahand.).
Aire géographique : var. spéciale au Maroc.

331. — **F. mediterranea** Lindb. — Rochers calcaires dans les gorges de l'Oued Amersid (Azilal, Grand-Atlas), 1300 m. c. fr. (Jahand.).
Aire géographique : Médit. montagnard.

Bryaceae

332. — **Mniobryum albicans** (Wahlenb.) Limpr — Grand-Atlas: rochers calcaires humides à Amismiz, 1000 m. (Maire).
Aire géographique : Cosmopolite.

333. — **Pohlia nutans** (Schreb.) Lindb. — Grand-Atlas : pozzines de la haute vallée de la Reraya, sur porphyre, 2600 à 3000 m. (Maire).
Aire géographique: Eurasie; Amérique du Nord; Antarctide; Australie.

334[1]. — **Bryum alpinum** L. — Dans les dayas herbeuses et sablonneuses à Camp Boulhaut; Atlas rifain: Mont Igermalez, sur grès, 1800 à 2000 m. Grand-Atlas: rochers schisteux et pozzines du Mont Gourza, 2500 à 2800 m. (Maire).
Aire géographique: Euryatlantique et médit.

334[2]. — **Br. argenteum** L. var. **lanatum** (P. B.) Br. Eur. — Sur les grès à Camp Boulhaut. (Maire).
Aire géographique: le type est cosmopolite.

335[1]. — **Br. bicolor** Dicks. — Moyen-Atlas: gorges de Taza, sur calcaire, 700 m. (Wilczek).
var. **dolioloides** Solms-Laub. — Rocher calcaire de l'Aqechmir près d'Azrou (Moyen-Atlas), 1400 m. (Jah.), c. fr.

335[2]. — **Br. caespiticium** L. — Moyen-Atlas: fentes des roches calcaires du Bou Iblan, 2800 m.; rochers basaltiques à l'Ari Hebbri, 2000 m. (Maire). Grand-Atlas: rochers calcaires entre Asni et Tinitine, 1350 m.; pozzines de l'Aouljdid, sur porphyre, 3000 m. (Maire).
Aire géographique: Cosmopolite.

335[3]. — **Br. canariense** Schwaegr. — Grand-Atlas: rochers gréseux à Aghbalou (Glaoua), dans les touffes de *Grimmia orbicularis*, 1200 m. (Maire). Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Région médit. occident.; Floride et Californie (var.).

336[1]. — **Br. capillare** L. — Sur grès à Tanger; sur sables dans la forêt de la Mamora près de Rabat; sur quartzites aux environs de Boulhaut (Maire). Grand-Atlas: pozzines de l'Aouljdid, sur porphyre, 3000 m. (Maire).

Aire géographique: Eurasie; Afrique septentr.; Iles atlant.; Amérique Nord.

336[2]. — **Br. gemmiparum** De Not. — Grand-Atlas: bords des ruisselets à Arround, sur porphyre, 1950 à 2000 m. (Maire).

Aire géographique: Euryatlant. et médit.

337[1]. — **Br. murale** Wils. — Sur la terre dans les gorges de l'Oued-el-Abid à Bin-el-Ouidane (cercle d'Azilal, Grand-Atlas), 750 m., c.fr. (Jahand.).

Aire géographique: Médit. et atlant.

337[2]. — **Br. pallens** Sw. — Grand-Atlas: Tizi-n-Tagherat, Nardaies sur porphyre, 3350 m.; pozzines du Mont Gourza, sur schistes, 2800 m. (Maire).

Aire géographique: Eurasie; Amérique Nord et Sud.

338. — **Br. pallescens** Schleich. — Sur la terre dans la forêt de l'Akhef Ighmer à Dayet Achlef (Moyen-Atlas), 1800 à 1950 m., c.fr. (Jah.).

Aire géographique: Arctique.

339[1]. — **Br. Schleicheri** Schwaegr. — Moyen-Atlas: ravin humide dans la forêt de Tafert, 1900 m. (Maire). Grand-Atlas: sur porphyres au-dessus d'Arround et dans les pozzines du ravin d'Immouzer et d'Isgen Ouagouns (vallée de la Reraya), 2000 à 3000 m. (Maire).

Aire géographique: Eurasie boréale.

339[2]. — **Br. ventricosum** Dicks. — Grand-Atlas: rochers porphyriques suintants au-dessous du Tizi-n-Tagherat, 3300 m.; pozzines de la haute vallée de la Reraya, 2600 à 3150 m. (Maire).

Aire géographique: Rég. subarctiques; Afrique septentr.; Amérique du Nord.

340. — **Mnium affine** Bland. — Moyen-Atlas: sur les rochers calcaires au Kef, forêt de Boutrouba, 1800 m. (Jah.), stérile. Grand-Atlas: haute vallée de la Reraya, pozzines sur porphyre, 2600 à 3150 m. (Maire).

Aire géographique: Eurasie boréale.

341[1]. — **Mn. marginatum** (Dicks.) Palis. — Dans les pozzines du ravin d'Immouzer sur le versant Nord du Mont Toubkal (Grand-Atlas), 2900 m. (Maire). Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Eurasie boréale; Amérique Nord-Ouest.

341[2]. — **Mn. orthorrhynchum** Brid. — Grand-Atlas: pozzines de l'Aouljdid, sur porphyre, 3000 m. (Maire). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Eurasie.

342[1]. — **Mn. Seligeri** Jur. — Grand-Atlas: haute vallée de la Reraya, pozzines sur porphyre, 2700 m. (Maire). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Euro-sibérien.

342[2]. — **Mn. stellare** Reich. — Grand-Atlas: rochers porphyriques du ravin d'Immouzer sur le versant Nord du Mont Toubkal, 2500 m. (Maire).
Aire géographique: Eurasie boréale; Amérique Nord.

342[3]. — **Mn. undulatum** Weis. — Grand-Atlas: Aouljdid, rochers granitiques suintants, 2600 m.; Ourika, vallée des Aït-Iren, sur grès, 1500 m. (Maire). Anti-Atlas : rochers volcaniques suintants du Mont Amezdour, massif du Siroua, 2600 m. (Maire et Werner).
Aire géographique: Europe; Asie; Japon; Afrique du Nord; Macaronésie.

Bartramiaceae

343[1]. — **Bartramia ithyphylla** (Hall.) Brid. — Grand-Atlas: Tizi-n-Tagherat, Nardaies sur porphyre, 3350 m. (Maire). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Eurasie; Amérique du Nord.

343[2]. — **B. stricta** Brid. — Sur les grès près Aghbalou et Zerekten (Glaoua, Grand-Atlas), 1200 à 1600 m. (Maire).
Aire géographique: Médit.

344. — **Philonotis calcarea** Schmp. — Atlas rifain: ruisselets du Mont Igermalez, sur grès, 1600 à 1800 m. (Maire). Sur granit dans les lieux marécageux au-dessus de Taza, 1500 m. (Maire). Grand-Atlas: Mont Gourza, sur schistes, ruisselets à 2800 m. (Maire).
Aire géographique: Eurasie.

345. — **Ph. fontana** (L.) Brid. — Dans les pozzines marécageuses sur porphyres de la haute vallée de la Reraya (Grand-Atlas), 2800 m. (Maire).
Aire géographique: Eurasie; Algérie; Canaries; Abyssinie; Amérique du Nord.

var. **alpina** Brid. — Dans les pozzines aux bords des ruisselets dans la haute vallée de la Reraya (Grand-Atlas), 3100 m. (MAIRE). — Variété nouvelle pour le Maroc.

346. — **Ph. marchica** (Willd.) Brid. — Talus humides à Sefrou (Moyen-Atlas), 850 m. (JAHANDIEZ).
Aire géographique: Subarctique.

TIMMIACEAE

347. — **Timmia bavarica** Hessl. — Moyen-Atlas: fentes des rochers calcaires du Bou-Iblan, 2800 m. (MAIRE). Grand-Atlas: dans les fissures des rochers près Sidi-Chamarouch (Reraya), 2400 m. (MAIRE). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Eurasie boréale.

ORTHOTRICHACEAE

348. — **Orthotrichum anomalum** Hedw. — Sur calcaire au Kheneg Merzoul (Moyen-Atlas), 1900 m., expos. Nord (MAIRE).
Aire géographique: Eurasie.

349. — **O. cupulatum** Hffm. — Coteaux pierreux calcaires à Aït M'hamed (cercle d'Azilal, Grand-Atlas), 1650 m., c.fr. (JAH.).
Aire géographique: Eurasie.

350. — **O. rupestre** Schleich. — Sur les Cèdres dans la forêt de Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), 1650 m. (JAH.), c.fr.
var. **Sturmii** (Hornsch.) Jur. — Grand-Atlas: Zerekten, rochers gréseux, 1600 m. (MAIRE).
Aire géographique: type eurasique-subalpin.

351. — **O. urnigerum** Myr. — Sur basaltes à l'Ari Hebbri près d'Azrou (Moyen-Atlas), 2000 à 2100 m. (MAIRE). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Subarctique, montagnes.

HEDWIGIACEAE

352. — **Hedwigia albicans** (Web.) Lindb. — Atlas rifain: rochers gréseux du Mont Igermalez, 1500 à 1800 m. (MAIRE).
Aire géographique: Cosmopolite.

LEUCODONTACEAE

353. — **Leucodon sciuroides** (L.) Schwaegr. — Sur les écorces dans la gorge de Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), 1600 m. (MAIRE).

var. **morensis** (Schwager.) De Not. — Rif: Mont Azrou, rochers calcaires, 1900 m. (Maire). Moyen-Atlas: Mont Tazzeka, Cédraies et Chênaies, 1500 à 1980 m. (Maire). — Variété nouvelle pour le Maroc.

Aire géographique: le type dans les régions subarct. et médit.

354. — **Antitrichia californica** Sull. — Atlas rifain: rochers gréseux et troncs de *Quercus* sur le Mont Khessana, 1400 à 1500 m. (Font-Quer, Maire et Werne); rochers calcaires du Mont Azrou, 1900 m. (Maire). Moyen-Atlas: Mont Tazzeka, Chênaies et Cédraies, 1500 à 1900 m. (Maire).

Aire géographique: Région médit., Californie.

Fontinalaceae

355[1]. — **Fontinalis antipyretica** L. — Sur granit dans les ruisselets à Tizi-n-Ougdal au Djebel Aouljdid (Mesfioua, Grand-Atlas), 2000 m. (Maire), c.fr. — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Europe; Afrique septentr.; Caucase; Sibérie; Amérique du Nord.

355[2]. — **F. Bovei** Cardot. — Khenifra, Oued Djenenimes (Dollfus). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Algérie.

355[3]. — **F. Duriaei** Schmp. var. **integra** Trabut, nov. var. — Dans les ruisselets de la vallée de l'Ounila, sur calcaire (Glaoua, Grand-Atlas), 1800 m. (Maire).

Foliis apice haud denticulatis.

Aire géographique: le type est médit.

355[4]. — **F. squamosa** L. — Monts des Zaïan: ravin de Harcha, schistes, 700 m. (Maire). — Nouveau pour le Maroc.

Aire géographique: Europe; Algérie.

Neckeraceae

356. — **Neckera complanata** (L.) Hübn. — Mont Fahies au-dessus de Ceuta, rochers calcaires et troncs d'*Ulex scaber*, 500 m. (Font-Quer, Maire et Werner). (Forma *secunda* Gravet pro var.).

Aire géographique: Holarctique; Macaronésie.

357. — **N. mediterranea** Philib. — Sur calcaire dans les lieux ombragés à Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), 1600 m. (Maire).

Aire géographique: Médit. et atlant.

Thamniaceae

358. — **Thamnium alopecurum** (L.) Br. eur. — Sur schistes ombragés à Harcha dans la vallée du Lion (Monts des Zaïan), 600 à 700 m. (Maire).
Aire géographique: Euro-atlantique; Indes mérid.

Cratoneuraceae

359[1]. — **Cratoneuron commutatum** Roth. — Syn. *Hypnum* Hedw. — Grand-Atlas: sur rochers calcaires suintants dans la vallée des Mentaga, 600 à 800 m. (Maire); ruisselets des pozzines dans la haute vallée de la Reraya, 3100 m. (Maire).
var. **sulcatum** (Schmp.) Broth. — Grand-Atlas: Aouljdid, rochers granitiques suintants, 2600 m. (Maire).
Aire géographique: le type est Euro-Sibérien.

359[2]. — **Cr. decipiens** (De Not.) Loeske. — Grand-Atlas: ruisselets sous le Tizi-n-Tagherat, dans le *Caricetum intricatae*, sur porphyre, 3350 m. (Maire). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Europe; Amérique du Nord.

360. — **Cr. falcatum** Roth. — Syn. *Hypnum* Brid. — Grand-Atlas: ruisselets dans une pozzine à Isgoun Ouagens dans la haute vallée de la Reraya, 3100 m. (Maire); lacuscule Tafraout-n-Oura sur l'Anremer, calcaire, 2180 m. (Maire).
Aire géographique: Eurasique.

361. — **Cr. filicinum** (L.) Mönk. — Grand-Atlas: ruisselets du Mont Gourza, sur schistes, 2800 m. (Maire).
Aire géographique: Cosmopolite.

Amblystegiaceae

362[1]. — **Chrysohypnum polyganum** (B. E.) Loeske. — Grand-Atlas: haute vallée de la Reraya, pozzines sur porphyre, 2700 m. (Maire).
Aire géographique: Rég. boréales.

362[2]. — **Hygroamblystegium Formianum** (Fior.) Broth. — Moyen-Atlas: dans les marais calcaires aux sources de l'Oued Ifrane, 1750 m.; Aghbalou bou Ichatefel, 1850 m. (Maire).
Aire géographique: Médit. alpin.

363[1]. — **Drepanocladus Kneiffii** (Schmp.) Warnst. — Syn. *Hypnum* Schmp.; *Dr. aduncus* Hedw. — Moyen-Atlas: dans le Lac Vert (Dayet Achlef) (Maire).
Aire géographique: Presque cosmopolite.

var. **laxum** Schmp. — Dans les prairies tourbeuses calcaires à Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), 1600 m. (Maire). — Var. nouvelle pour le Maroc.

363[2]. — **Dr. pseudofluitans** Sanio. — Dans les lacs de Ouiouane et Sidi-Ali-ou-Mohand (Moyen-Atlas), 1600 et 2100 m. (Maire).
Aire géographique: Europe occid.

363[3]. — **Calliergon cuspidatum** (L.) Kindb. — Syn. *Acrocladium*. — Atlas rifain: Cédraies du Mont Igermalez, 1800 à 2000 m., dans les ruisselets sur grès (Maire).
Aire géographique: Holarctique.

Brachytheciaeae

364. — **Homalothecium sericeum** (L.) Br. eur. — Moyen-Atlas: sur écorces dans la forêt d'El Mdaouer à Dayet Achlef, 1800 m. (Jah.), c.fr.; sur calcaire à Ras-el-Ma, 1600 m., expos. Nord (Maire). Base des troncs dans les gorges de l'Oued Cherrat près Boulhaut (Maire).
Aire géographique: Eurasique-Atlantique.

365[1]. — **H. Philippeanum** (Spruce) Br. eur. — Moyen-Atlas: sur calcaire au Kheneg Merzoul, 1900 m., expos. Nord; rochers calcaires à Ras-el-Ma, 1600 m.; Azrou, dans les Chênaies et les Cédraies, 1500 à 1800 m. (Maire). Grand-Atlas: dans les fissures des rochers porphyriques près Sidi-Chamarouch dans la vallée de la Reraya, 2400 m.; Zerekten, rochers gréseux, 1500 m. (Maire).
Aire géographique: Médit.

365[2]. — **Brachythecium albicans** (Neck.) B. E. — Atlas rifain: Cédraies du Mont Igermalez, sur grès, 1800 à 2000 m. (Maire).
Aire géographique: Eurasie; Amérique du Nord.

365[3]. — **Br. glareosum** (Bruch.) B. E. — Grand-Atlas: pozzines de la haute vallée de la Reraya, 2600 à 3150 m. (Maire). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Paléarctique.

366[1]. — **Br. olympicum** Jur. — Terre dans la Cédraie près d'Azrou (Moyen-Atlas), 1850 m. (Gattefossé). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Médit.

366[2]. — **Br. rivulare** (Bruch.) B. E. — Grand-Atlas: haute vallée de la Reraya, pozzines sur porphyre, 2600 à 3150 m. (Maire).
Aire géographique: Holarctique et Antarctique (Kerguelen).

366[3]. — **Br. salebrosum** (Hffm.) B.E. — Moyen-Atlas: Ari Hayan, fissu-

res des rochers calcaires au Nord-Ouest, 2200 m. (Maire).
Aire géographique: Holarctique; Açores; Macaronésie; Amérique du Nord.

367. — **Br. salicinum** Br. eur. — Sur les Cèdres morts dans la forêt de Ras-el-Ma (Moyen-Atlas), 1650 m., c.fr. (Jahand.). — Nouveau pour le Maroc.
Aire géographique: Médit.

368[1]. — **Scleropodium Illecebrum** Br. eur. — Lieux ombragés aux environs de Tanger, près d'Agla (Maire). Moyen-Atlas: Mont Tazzeka, 1500 à 1950 m. (Maire). Grand-Atlas: Zerekten, rochers gréseux, 1500 m. (Maire).
Aire géographique: Médit.-Atlant.

368[2]. — **Eurrhynchium circinatum** (Brid.) B.E. — Moyen-Atlas: Mont Tazzeka, rochers et troncs d'arbres, 1500 à 1980 m. (Maire).
Aire géographique: Médit-Atlant.

368[3]. — **Eu. rusciforme** (Neck.) Milde. — Syn. *Oxyrrhynchium* Warnst.; *Rhynchostegium* B.E. — Grand-Atlas: ruisselets au-dessus du Tizi-n-Tichka (Glaoua), 2100 à 2200 m.; Amismiz, rochers calcaires inondés, 1000 m.; pierres dans un torrent à Sidi-Chamarouch dans la vallée de la Reraya, 2400 m. (Maire).
Aire géographique: Eurasie boréale.

369[1]. — **Eu. Stokesii** (Turn.) Br. eur. — Sur les rochers et les troncs dans les forêts ombreuses près d'Agla aux environs de Tanger (Maire). Gharb: sur les souches d'*Osmunda* dans les marais de l'Oued-el-Akhal (Maire).
Aire géographique: Atlantique.

369[2]. — **Eu. striatum** (Schreb.) Schmp. var. **meridionale** Schmp. — Forêt de la Mamora (Maire).
Aire géographique: l'espèce en Europe et en Algérie. La variété: Région médit., Macaronésie.

370[1]. — **Eu. Swartzii** (Turn.) Hobkirk. — Syn. *Hypnum praelongum* Auct., non L.; *Oxyrrhynchium praelongum* Warnst. — Sur rochers très humides près de la cascade de l'Oued Agaïl aux environs de Sefrou (Moyen-Atlas), 800 m. (Jah.).
Aire géographique: Eurasie; Amérique du Nord et Sud.

370[2]. — **Rhynchostegiella algiriana** (Brid.) Broth. — Moyen-Atlas: rochers calcaires aux sources de l'Oum-er-Rebia, 1250 m. (Jahandiez).
Aire géographique: Médit. Europe moyenne. Macaronésie.

370³. — **Rh. Maireana** Dixon et Thériot, n. spec. — Atlas rifain: fissures des rochers calcaires du mont Krâa, 2150 m. (Font-Quer, Maire et Werner).

Aire géographique: spécial au Maroc.

Entodontaceae

371. — **Pterigynandrum filiforme** (Timm.) Hedw. — Moyen-Atlas: Chênaies et Cédraies du Mont Tazzeka, schistes cristallins, 1600 à 1950 m. (Maire).

Aire géographique: Holarctique; Macaronésie; Amérique du Nord.

Polytrichaceae

372. — **Polytrichum juniperinum** Willd. — Grand-Atlas: Tizi-n-Tagherat, Nardaies, 3350 m. (Maire).

Aire géographique: Cosmopolite.

Note préliminaire sur *Schistocerca gregaria* Forsk. dans le Nord-Ouest du Soudan Français

par B. N. Zolotarevsky,
Chef de la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens
et J. de Lepiney, Attaché à la Mission.

La présente note expose les résultats des recherches exécutées du 18 juillet au 6 novembre 1933 par la Mission d'Etudes de la Biologie des Acridiens dans les Cercles de Nara et de Néma (Soudan Français). Nous la présentons à titre préliminaire parce que l'étude détaillée, au laboratoire, des échantillons entomologiques et botaniques recueillis, conduira sans doute à en réviser certains éléments.

La Mission a séjourné deux mois à Néma pour y étudier l'évolution de l'espèce; elle a en outre parcouru: 1°) de Néma à Oualata, Tagouraret, Zgué et Frekiké, la région dite « El Baten » qui s'étend au pied du grand rebord rocheux nommé « Dahar Oualata ». 2°) la région méridionale du Djouf comprise entre le Dahar Oualata et les dunes de l'Aklé Aouana par 18° 40' de latitude. 3°) la région située à l'E. du Dahar, comprise entre les points extrêmes Oualata, Néma et la mare de Dandaré (*).

Ces régions ont été envahies en 1933 par de nombreux vols d'Acridiens migrateurs dont le premier, signalé le 28 juin à Néma, n'est rapporté qu'avec doute à *Schistocerca gregaria*, mais dont les suivants, à partir du 26 juillet, appartenaient à cette espèce, à l'exception de quelques-uns composés de *Locusta migratoria migratorioides*. D'autre part, nous avons trouvé des adultes solitaires et sédentaires de *S. gregaria* à Néma et en plusieurs autres points du Baten, entre Néma et Oualata, dans les derniers jours de juillet.

Nos études ont donc pu porter de manière distincte sur la descendance d'individus grégaires immigrés et sur celle d'individus solitaires sédentaires.

(*) Les noms géographiques ci-dessus figurent sur la carte au 1/2.000.000 du S.G.A., feuille « Sénégal », éd. 1926, sauf celui de la mare de Dandaré située à environ 60 km. E. S. E. de Néma; dans la suite de la note nous avons dû employer beaucoup d'autres noms dont plusieurs ne figurent sur aucune carte officielle.

I. — Descendance d'un vol immigré passé a Néma les 8 et 9 aout 1933

L'évolution de bandes larvaires a été suivie à partir du 1er septembre près du poste de Néma, le long de l'oued temporaire, sur un sol sableux un peu terreux, couvert de Graminées et autres herbes. Les insectes s'y nourrissaient surtout de *Pennisetum* sp., quelque peu aussi de *Panicum turgidum* et d'autres espèces. La localisation de ces bandes a montré que les larves étaient issues de pontes déposées par un vol dont le passage et l'arrêt avaient été notés les 8 et 9 août. Le développement a été le suivant: passage du stade II au stade III vers le 1er septembre, du stade III au stade IV vers le 7 septembre, du stade IV au stade V vers le 15 septembre, du stade V au stade ailé vers le 23 septembre.

Du point de vue morphologique, les individus présentaient des caractères assez variables; ceux du stade III pouvaient être classés en trois catégories: 1°) Type le plus commun jugé ph. *gregaria* ou près de ce type morphologique. Fond de coloration non vert; taches noires le plus souvent complètes et nettes, parfois incomplètes ou plus ou moins diffuses; yeux en général sombres, sans rayures apparentes, parfois éclaircis et plus ou moins rayés. 2°) Type vert, existant dans la proportion de 1 pour 1000. Fond de coloration vert franc; taches noires incomplètes et moins marquées, souvent à peine décelables par léger assombrissement du vert; yeux rayés. 3°) Type albinos, jugé quatre fois plus fréquent que le type vert. Coloration générale blanchâtre ou rosée; taches foncées très peu apparentes; yeux sombres non rayés.

Ces trois types morphologiques ont évolué dans la nature de la façon suivante: 1° Dans le type normal, la coloration de fond s'est modifiée vers le jaune souvent nuancé de verdâtre, tandis que les taches foncées ont un peu régressé. A l'état ailé, les insectes sont devenus gris, très peu rosés, avec souvent des yeux rayés. Ces changements ont été estimés de sens *dissocians*. 2° Le type vert est passé au type normal, soit sans transition, à la mue III-IV, soit au stade V seulement, après premier changement partiel à la mue III-IV et second changement à la mue IV-V, soit même encore au stade ailé après trois changements partiels. Ces changements ont été estimés de sens *congregans*. 3° Le type albinos n'a pas donné lieu à évolution complète. Dans la nature il a diminué et disparu; en élevage les individus sont morts. Il s'agit là d'insectes faibles, qui sont souvent dévorés par leurs congénères et muent difficilement.

Le comportement des divers types morphologiques n'a présenté aucune différence essentielle : individus de type ph. *gregaria* ou voisins, individus verts, albinos, formaient ensemble des bandes d'assez petites dimensions — quelques mètres carrés à quelques centaines de mètres

carrés — bandes fluctuantes, souvent divisées et plus ou moins dispersées par l'action des troupeaux de bétail, puis reformées et fusionnées au hasard des rencontres. Pas de grands déplacements ni de directions bien fixes de déplacements; beaucoup de temps employé à l'alimentation.

En résumé, les descendants du vol immigré passé à Néma les 8 et 9 août, différents par la forme au début de leur existence au stade larvaire, mais ayant un comportement identiquement grégaire, ont évolué morphologiquement en phase *transiens* vers la fin de ce stade. La grande majorité des larves ayant eu d'abord l'aspect grégaire, elles doivent être considérées comme appartenant à la phase *dissocians*.

Leur appartenance à cette phase a été confirmée par le comportement après la transformation en stade ailé : à ce stade, en effet, les individus ont cessé d'être grégaires et se sont dissociés. A Néma, le phénomène de dispersion des ailés n'a pas été vu : lorsque le 25 septembre nous avons quitté le poste, les arbres du jardin et de la palmeraie (dattiers, henné, etc...) étaient par place couverts d'ailés fraîchement mués; quelques-uns seulement ont été retrouvés dans les mêmes lieux le 1er novembre à notre retour. Cette considérable diminution de la population aurait pu s'expliquer par un départ grégaire, si les observations directes effectuées en voyage sur la même génération n'avaient imposé la conclusion d'une dissociation régionale complète.

II. — Descendance d'individus solitaires sédentaires a Néma

Les isolés observés depuis le 18 juillet près de Néma, notamment au bord de l'oued en aval du poste, ont donné naissance à une génération d'individus dont l'évolution a pu être suivie pour partie d'entre eux jusqu'au stade ailé, sans risque de confusion avec ceux issus de vols grégaires. En effet, quant à la station envisagée, les bandes larvaires contenaient exclusivement des insectes de même âge, nés presque simultanément d'œufs pondus les 8-9 août; il était aisé d'en distinguer les insectes différents par l'aspect et par le mode de vie, plus âgés et inégalement âgés, issus des pontes des individus solitaires.

Dans l'ensemble, l'évolution larvaire des individus solitaires a été plus précoce que celles des individus grégaires; il est possible qu'une superposition partielle ait eu lieu. Depuis le 1er septembre ont été régulièrement capturées et élevées des larves de divers stades, dont le dernier; depuis le 4 septembre, des larves et des ailés, jusqu'à la date du 22 septembre, à partir de laquelle l'apparition des premiers ailés issus des bandes larvaires aurait entraîné des risques de confusion. Cette

nouvelle génération d'individus solitaires a fourni très vite un nombre d'insectes bien supérieur à celui de la génération parente, qui s'est progressivement éteinte à la même époque.

Toutes les larves observées présentaient une teinte verte très accusée, à tous les stades. Les ailés, d'abord verts à l'issue de la mue finale, ont pris une teinte générale gris-brun, parfois nuancée de rose. Ils appartenaient au type morphologique décrit pour la ph. *solitaria* ou en étaient fort voisins. Par rapport à l'ensemble des ailés isolés de la précédente génération observés en juillet-août, ceux de nouvelle génération ont paru présenter une accentuation des caractères typiques de la ph. *solitaria.*

Les larves solitaires demeuraient le plus souvent sur les Graminées dont elles se nourrissaient; pour cette raison et du fait de l'homochromie avec le substrat, les premières larves ont été découvertes tardivement, à un état avancé de leur évolution (1^er^ septembre, deux larves du stade V). Quelques-unes ont été observées au milieu des bandes grégaires, à terre: elles ne marquaient alors aucune tendance à suivre les mouvements de ces bandes, mais au contraire s'en écartaient en exécutant des bonds désordonnés. Les ailés solitaires des deux générations observées ont présenté à la station de l'oued Néma un comportement identique: la nuit était passée d'ordinaire sur les Graminées, la journée soit sur les Graminées, soit plus généralement à terre. Dans l'ensemble, larves et ailés se sont montrés très peu mobiles : aucun mouvement n'a jamais été remarqué que provoqué par notre présence ou par l'arrivée de bétail; mais ces influences déclanchaient des réactions très vives, plus vives que chez les individus grégaires : sauts ou envolées très énergiques sur 50 à 100 m. de longueur, rendant les captures fort difficiles.

III. — Etudes éthologiques dans les zones sahélienne et sud-saharienne du cercle de Néma

A. — **Caractères généraux des régions parcourues.** En nous référant aux définitions du Prof. Chevalier (1), nous situons les régions parcourues 1° dans le Sahel ; 2° dans le Sahara méridional. Il n'y a pas de limite précise entre ces deux zones, mais on peut estimer que leur contact s'établit, dans le Baten, à une latitude d'environ 17°20' qu'atteint à peu près le *Sbott* (*Aristida pungens*); l'*Aouarach* (*Calligonum comosum*) existe un peu à l'O. d'Oualata; le *Had* (*Cornulaca monacantha*) atteint les cuvettes à natron voisines de Tagouraret, le *Rasel* (*Salsola* sp.) celles de la région d'El Aioun el Kohol. Un certain nombre de plantes

(1) A. Chevalier. Les productions végétales du Sahara et de ses confins Nord et Sud. *Rev. Botan. Appl. et Agr. Trop.* — Sept.-Oct. 1932, Paris.

dites sahéliennes dépassent quelque peu vers le N. la limite envisagée: Ex.: l'*Afernane* (*Euphorbia balsamifera*) sur le Dahar au N. de Zgé, l'*Adrès* (*Commiphora* sp.) sur le Dahar au N. de l'Oued Initi, l'*Eisen* (*Boscia* sp.), etc...

La zone du Djouf située entre les dunes de l'Aklé Aouana et le Dahar de Frékiké à l'Oued Initi appartient au Sahara méridional: on y trouve, souvent dominant avec *Aristida pungens*, le *Markouba* (*Panicum turgidum*) et en outre le *Talah* (*Acacia tortilis*).

Les zones au S. d'Oualata sont sahéliennes. Dans les zones sahéliennes parcourues, la végétation est répartie selon le relief et la nature du sol en conséquence de pluies saisonnières assez régulières atteignant la totalité de la surface. Elle est assez abondante et diffuse en général, mais par place très abondante.

Dans la zone visitée, sud-saharienne, du Djouf, il semble au contraire que les pluies « d'hivernage » n'atteignent pas régulièrement toute la surface du terrain : ainsi expliquons-nous la présence d'îlots à végétation verte au milieu d'espaces où la même végétation est desséchée. Dans son ensemble, la végétation est diffuse et rare; il n'y a pas de concentrations locales bien marquées.

Entre ces zones à caractères assez nets, la zone de transition, dans laquelle est compris le Baten entre Oualata et Frekiké, paraît posséder des caractères complexes. La végétation doit y subir d'importantes variations, irrégulières, en abondance et en étendue. Cela, sur un substrat spécial: le Baten était autrefois, en effet, une vallée parcourue par un bras fluvial dépendant du Niger. (Ainsi en ont témoigné plusieurs géologues; la mission a d'ailleurs récolté quelques coquilles sub-fossiles de Gastéropodes et Lamellibranches d'eau douce en un point voisin de Zgué).

Le Baten au Sud d'Oualata et jusqu'un peu au delà de Néma, dans la zone particulièrement étudiée par nous, située au pied du Dahar, est sahélien, mais possède des caractères biologiques propres le rapprochant des contrées plus nordiques, en raison, surtout, de sa légère inclination vers l'O. permettant l'écoulement des eaux. Les variations de la végétation y sont pourtant essentiellement saisonnières.

B. — **Stations de captures de** *Schistocerca gregaria*. — Il y aura lieu de distinguer dans les observations deux catégories : *a*) Relatives à des ailés solitaires appartenant à un type identique ou nettement rapproché de celui décrit pour la phase *solitaria*. Nous estimons que ces ailés étaient de la phase *solitaria*. *b*) Relatives à des ailés groupés ou solitaires du type de ceux issus des bandes grégaires de Néma, type incomplètement décrit plus haut et estimé *dissocians*.

Cette distinction est étayée par les considérations suivantes :

1° A Néma, les insectes solitaires issus de parents solitaires appartenaient à un type *solitaria* bien caractérisé. Il a paru légitime d'admettre que, hors de Néma, les insectes de même type et de même génération descendaient aussi de parents solitaires et appartenaient à la phase *solitaria*.

2° Dans le Baten entre Néma et Oualata, notamment à Konou, les ailés issus des bandes grégaires étaient de même type que les ailés de Néma provenant de bandes semblabes. Une dissociation progressive complète a affecté toutes ces bandes; pendant tout notre séjour et au cours de nos déplacements dans la région, nous n'avons constaté aucune migration en bandes des insectes ailés de cette génération. Il a paru légitime d'admettre que, au S.E. comme au N. d'Oualata, les insectes de même type et de même génération, isolés ou encore groupés, provenaient de bandes grégaires et n'appartenaient donc pas à la phase *solitaria*.

Hors des observations relevant de ces deux catégories, nous devons mentionner celle de deux derniers vols grégaires: l'un à Néma le 23 septembre, l'autre à Konou le 1er octobre. Les individus de ces vols étaient de couleur jaune; ils appartenaient par conséquent à la génération immigrante, parente des bandes larvaires étudiées à Néma.

La liste suivante des observations de la première catégorie est celle des stations de captures de *Schistocerca gregaria* ph. *solitaria* sur les itinéraires parcourus :

1° Lieu situé à 20 km. N.O. de la mare de Dandaré. Le terrain régional est constitué par des reliefs sableux, dunes fixées allongées en longues crêtes dans le sens E.-O., formant par leur ensemble des rides parallèles; ces reliefs sont séparés par des dépressions allongées selon la même orientation, sortes de vallées sans écoulement ou à écoulement très bref, ou bien cuvettes plus ou moins vastes. Les parties déclives sont colmatées par des dépôts terreux noirs imperméables: l'eau tombée pendant la saison des pluies y séjourne, formant par places des mares temporaires de petites dimensions, si fugaces qu'aucune concentration de troupeaux ne s'y produit. Les arbustes : *Boscia* sp., *Commiphora* sp., *Balanites aegyptiaca*, etc... sont très clairsemés: la végétation est surtout herbacée : une Cypéracée est très abondante ainsi qu'une Labiée et des Curcubitacées (*Citrullus* sp., *Cucumis prophetarum*, etc...), quelques Graminées s'y ajoutent. Les herbes, quoiqu'abondantes, ne font pas un revêtement continu.

Dans ce terrain régional, la station était une petite mare temporaire, vide, mais encore humide le 7 octobre 1933, où se dressent de hauts *Andropogon* (?)

2° Guetta près d'Elb el Kheïl, lieu situé à 10 km. E. de la station 1. La Guetta est une vallée entre deux lignes de dunes. Les insectes habitaient, le 10 octobre, le voisinage immédiat de bas-fonds où l'eau avait stagné pendant la période pluvieuse. Caractères voisins de ceux indiqués pour la station 1.

3° Dans le Baten ,entre les points extrêmes de Oualata, au N., et la butte dite Rajah à environ 10 km. S. de Néma, au Sud, nombreuses rives d'oueds temporaires. La région envisagée est une étroite bande de terrain ayant pour limite occidentale la plaine sahélienne du Hodh et pour limite orientale (imprécise) les premières pentes accentuées du Dahar; elle est inclinée vers l'O. et appartient donc en quelque sorte au Dahar, mais on peut la caractériser par le fait que les oueds temporaires y coulent en général sans violence, divaguant par places et humidifiant largement les rives. Ces rives sont garnies d'une abondante végétation herbacée et les arbres sont rares. Type: Oued Néma, sur environ 3 km. de longueur en aval du poste. Seule espèce arbustive, le *Tourdjé* (*Calotropis procera*); la rive est surtout garnie de *Pennisetum* sp., mais on y voit aussi le *Kram-kram* (*Cenchrus* sp.), le *Markouba* (*Panicum turgidum*) et des herbes traçantes. *Pennisetum* sp., localisé très près du lit d'oued nu balayé par les eaux, constituait le principal aliment de *S. gregaria* ph. *solitaria*. Extérieurement ont trouve le *Panicum turgidum* dominant, puis des espaces beaucoup plus arides et pierreux avec *P. turgidum* mêlé à *Cenchrus* sp. dominant et d'autres espèces.

4° Dans le Baten du Nord: Oued Initi, près du point dit Tenchmad. Les rives de l'oued et leurs abords ont une abondante végétation, dans une région rocheuse semi-désertique. Ressemblances avec l'Oued Néma. mais il y a des arbres : *Salvadora persica, Maerua rigida, Boscia* sp., *Calotropis procera, Acacia tortilis, Leptadenia pyrotechnica*, en peuplements assez denses près de l'oued. Les herbes sont en grande partie les mêmes qu'à Néma, avec en outre d'autres Graminées dont un *Andropogon ?*, une Crucifère assez abondante, *Citrullus ? colocynthis*, etc... Les ailés de *S. gregaria* ph. *solitaria* habitaient surtout, le 17 octobre, la zone peu couverte d'arbres, à quelque distance de l'oued.

5° El Aïoun el Kohol, dans le Baten du Nord. Cuvette à végétation abondante au milieu d'une région semi-désertique sableuse; deux puits y atteignent l'eau à deux mètres de profondeur. Arbustes : *Acacia tortilis, Leptadenia pyrotechnica, Maerua rigida*. Buissons de *Salsola* sp. Herbes diverses dont *Panicum turgidum, Cenchrus* sp. et plusieurs espèces de Néma. Nombreux individus de *S. gregaria* ph. *solitaria*, le 18 octobre.

6° Oued temporaire à 3 km. au sud des puits de Frekiké, dans le Baten du Nord. Station analogue à El Aïoun el Kohol, dans une région

plus désertique, sableuse, à *Aristida pungens* presque pur. Insectes nombreux le 20 octobre.

Il paraît inutile de décrire ici les nombreuses stations dans lesquelles a été trouvé *S. gregaria* ph. *dissocians*. Ces stations étaient réparties sur la totalité des itinéraires parcourus, depuis le Rajah (10 km. S. de Néma) jusque dans la zone de bordure méridionale de l'Aklé Aouana. Il faut remarquer toutefois leur grande abondance relative dans le Baten, surtout à partir d'Oualata vers le Sud, zone sans doute élective pour la ponte de *S. gregaria* ph. *gregaria*.

IV. — Conclusions : Aire d'habitation permanente de *Schistocerca gregaria* ph. *solitaria* et foyers permanents de *Schistocerca gregaria* dans le Soudan français nord-occidental.

Sur la foi de rares renseignements régionaux et d'observations restreintes à une durée à peine supérieure à trois mois, avant toute étude au laboratoire, il est impossible de délimiter avec certitude l'aire d'habitation de la phase solitaire et les foyers de transformation de la phase solitaire en phase grégaire. Les conclusions suivantes sont donc formulées à titre indicatif et provisoire.

A. — **Aire d'habitation permanente de** *S. gregaria* ph. *solitaria*. — D'un point de vue général, une telle aire ne comprend pas tous les lieux de capture de *S. gregaria* ph. *solitaria* : il n'est guère douteux que cette forme puisse prendre naissance à partir de la phase grégaire en des lieux où, par la suite, elle ne peut pas se perpétuer. Donc la détermination de l'aire doit être basée non seulement sur des captures, mais sur une étude d'évolution et d'éthologie.

D'après de tels éléments, nous pensons que les six stations de *S. gregaria* ph. *solitaria* décrites plus haut sont *probablement* des stations de perpétuation de cette phase et constituent ainsi des îlos d'une aire d'habitation discontinue.

Notre opinion est basée sur les trois propositions suivantes :

1° *S. gregaria* s'est perpétué à l'état solitaire à Néma au moins depuis l'époque des pluies (juin-septembre) de l'année 1932 jusqu'au delà du 1er novembre 1933, à travers plusieurs générations :

— Nos observations ont porté sur la période 18 juillet - fin août pour une génération I et début septembre - fin octobre pour une génération II.

— La génération I a eu une ascendance locale antérieure à l'immigration des vols de la saison des pluies de 1933; en effet : les ailés la composant avaient un comportement solitaire, leurs téguments étaient entièrement durcis et les organes génitaux développés, la coloration

néanmoins grise, à la date du 18 juillet; leurs caractères morphologiques se rapprochaient, il est vrai, de ceux des individus de la ph. *dissocians* ayant évolué en fin août-octobre dans la région, mais même si l'on considère que ces adultes solitaires de la génération I étaient de la ph. *dissocians* et non de la ph. *solitaria* parfaite, et qu'en conséquence ils pouvaient descendre des parents grégaires immigrés et non de parents solitaires nés dans la région, ces parents ne pouvaient être des immigrés de la période des pluies de 1933 car le premier vol d'Acridiens migrateurs (d'espèce non identifiée) signalé à Néma date du 28 juin, et il est évident que l'intervalle de temps du 28 juin au 18 juillet n'aurait pu suffire à l'évolution complète d'une génération jusqu'à maturité sexuelle.

— Aucun vol grégaire n'a été signalé à Néma entre septembre 1932 et le 28 juin 1933 (*).

2) Puisqu'une lignée de *S. gregaria* a évolué pendant plus d'une année à Néma, on doit admettre, compte tenu de ce que le climat régional est assez régulier, la probabilité d'une perpétuation de l'espèce en ce lieu.

3) Les ailés de type *solitaria* récoltés dans les six stations ont une origine analogue à celle des individus de la génération solitaire II de Néma: leur ascendance a évolué sur place au moins depuis la saison des pluies de l'année 1932; ainsi la probabilité de perpétuation dans chacune des six stations doit être admise au même titre que pour la seule station de Néma.

Si ces trois propositions sont exactes, *S. gregaria* ph. *solitaria* possède au Soudan une aire discontinue d'habitat permanent en un certain nombre de stations dans les régions sahélienne et sud-saharienne; ces stations ont des caractères similaires et spéciaux, non régionaux, malgré leur inclusion dans des zones très différentes.

La limite méridionale de l'habitat est certaine: elle doit être placée à environ 10 km. au S. de Néma.

Y a-t-il une limite Nord au Soudan ? Cette question pose le problème des possibilités d'existence permanente de l'espèce dans le Djouf. Le Djouf est une région en majeure partie inconnue, sur laquelle on ne possède que des renseignements très fragmentaires: la zone de l'Aklé Aouana est « une mer de dunes mobiles » sans végétaux, où aucun insecte ne peut vivre; *S. gregaria* ne peut sans doute vivre non plus dans les zones plus septentrionales très sableuses où la végétation serait très rare et diffuse (*Cornulaca monacantha* et *Aristida pungens*) jusqu'aux

(*) La signalisation des vols d'Acridiens migrateurs à Néma a une valeur très limitée au point de vue régional, mais suffisante au point de vue local: dans un périmètre restreint du poste, aucun vol n'a dû passer inaperçu en 1932-1933.

environs du puits El Ksaïb. Dans la zone méridionale comprise entre l'Aklé Aouana et le Dahar, que nous avons parcourue sur deux itinéraires distincts, la végétation est diffuse, surtout vestigiale: partout se révèle un envahissement récent par le sable. En allant vers le sud depuis l'Aklé, on trouve d'abord *Aristida pungens* seul, en touffes isolées, puis apparaissent: *Leptadenia pyrotechnica, Acacia tortilis, Panicum turgidum.* De fréquentes captures de *S. gregaria* ont été faites, mais il semble que ces insectes étaient de type *dissocians.* Les conditions d'existence permanente de l'espèce, à notre avis, ne sont probablement pas réunies dans le Djouf soudanais, mais cet état de choses est peut-être d'origine très récente et relèverait de l'ensablement progressif de la région. Ainsi, quant au Soudan nord-occidental, il y aurait une limite nord de l'habitat permanent, que dessinerait à peu près le Dahar entre l'Oued Initi et Frekiké.

B. — **Foyers de transformation de la ph.** *solitaria* **en la ph.** *gregaria.* — Si de tels foyers existent, il faut que ce soit parmi les îlots d'habitat permanent de la ph. *solitaria.* Le climat régulier du Sahel et sa végétation en général peu contractée (au sens de Monod (*) ne semble guère favorable à la formation de la phase grégaire. Nous estimons seuls foyers permanents possibles les stations décrites de l'Oued Initi, d'El Aïoun el Kohol et du voisinage de Frekiké.

Toutefois, une prospection plus complète amènerait certainement la découverte d'autres îlots d'habitat permanent de la ph. *solitaria* et probablement aussi d'autres foyers permanents possibles.

Bamako, le 20 novembre 1933.

Travaux du Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens, n° 1.

(*) d'après Aug. Chevalier, *op. cit.*

Bibliographie

BOTANIQUE

FONT-QUER (P.). — **De flora occidentale adnotationes, fasc. 10.** *Cavanillesia,* vol. V, pp. 45-49, 2 pl., 1932.

FORTI (A.). — **Disegno per un'Analisi biogeografica delle Alghe di Giarabub (Cirenaica).** *R. Acad. dei Lincei* (Anno CCCXXX, 1933), ser. VI, vol. V, fascicolo V, pp. 105-217, 70 fig.

Cette importante étude est basée sur les matériaux récoltés par le prof. G. KRUEGER en juin 1926. 69 espèces sont signalées (4 Myxophycées, 63 Diatomées, une Chlorophycée et une Characée) la plupart d'entre elles sont figurées et accompagnées de remarques systématiques et écologiques. Un tableau indique les différents milieux aquatiques (eau douce, saumâtre, marin, thermal, etc.) dans lesquels peuvent vivre les différentes espèces récoltées

GEORGE (L.). — **Note sur le genre *Pirus* en Afrique du Nord.** *Bull. Muséum Paris,* IV, pp. 349-353, 1932.

JAHANDIEZ (E.) et R. MAIRE. — **Catalogue des Plantes du Maroc. Tome troisième. Dicotylédones Gamopétales et supplément aux volumes** I et II, pp. LI-LVII, 559-913. Alger, Imprimerie Minerva, 1934.

JAHANDIEZ (E.) et M. WEILLER. — **Herborisations dans le Sud-Ouest marocain et l'Anti-Atlas.** *Cavanillesia,* vol. V, pp. 5-23, 1932.

KILLIAN (Ch.) et FAUREL (L.). — **Observations sur la pression osmotique des végétaux désertiques et subdésertiques de l'Algérie.** *Bull. Soc. Bot. Fr.,* t. 80, pp. 775-778, 1933.

LAMI (Rob.). — **Sur une nouvelle espèce de Laminaire de la région iberico-marocaine : *Laminaria iberica* (Hamel) Lami.** *C. R. Acad. sc.,* t. 198, p. 113, 1934.

MAIRE (R.). — **Observations sur quelques plantes du Maroc septentrional.** *Cavanillesia,* vol. VI, fasc. I-III, pp. 5-24, 1933.

MAIRE (R.). — **La végétation de l'Anti-Atlas oriental et du Djebel Bani.** *Bull. Soc. sc. nat. du Maroc,* t. XIII, n° 4-6, pp. 156-164, 1933.

Maire (R.). — **Fungi Catalaunici. Contribution à l'étude de la Flore mycologique de la Catalogne.** *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona,* vol. XV, ser. Botanica n° 2, 120 p., 1 pl., 1933.

Dans cet important travail sur la flore mycologique de la Catalogne se trouve décrit l'*Inocybe olida* nov. sp. trouvé pour la première fois par l'auteur dans les forêts de *Quercus suber* entre La Reghaïà et l'Alma (Algérie) en novembre 1925 et retrouvé ultérieurement en Catalogne.

Mas Guindal (J.). — **Materiales para la Flora de Marruecos.** *Cavanillesia,* vol. VI, fasc. I-III, pp. 29-32, 1933.

VIII. — Un puñado de plantas de Ilguersa, Telata de Rexana, Aulef y Sebt de Beni Gorfet (Larache).

IX. — Algunas plantas de Zinat, Puente de Hayera y Beni Ider.

Potier de la Varde (R.). — **Sur la présence au Maroc du** ***Fissidens Herzogii*** **Ruthe.** *Ann. Crypt. exot.,* t. IV, fasc. 3-4, pp. 161-165, 1931.

Sauvage (Ch.). — **Aperçu sur la végétation du Zerhoun.** *Bull. Soc. Bot. Fr.,* t. 80, pp. 742-755, 1933.

Szepesfalvi (J.). — **Additions à la Flore bryologique de l'Afrique septentrionale. Mousses recueillies par M. le baron D[r] Gabord Andréansky.** *Magyar Bot. Lapók,* t. 31, pp. 143-146, 1932.

J. F.

Achevé d'imprimer le 30 mars 1934.
